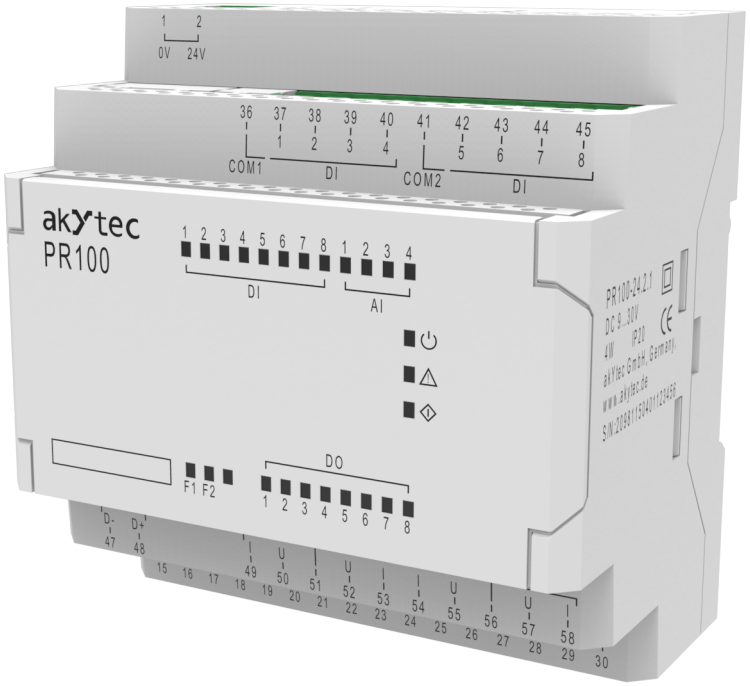
DE CE

akytec



PR100.24.2.1

Programmierbares Relais

Bedienungsanleitung

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

PR100.24.2.1_3-DE-77210-1.9
© Alle Rechte vorbehalten
Technische Änderungen und Druckfehler vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung ... 2
1.1 Begriffe und Abkürzungen ... 2
1.2 Symbole und Schlüsselwörter ... 2
1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung ... 2
2 Übersicht ... 3
3 Technische Daten ... 4
3.1 Spezifikationstabellen ... 4
3.2 Betriebsbedingungen ... 5
4 Konfiguration und Programmierung ... 6
4.1 Allgemeine Anweisungen ... 6
4.2 Digitaleingänge ... 6
4.3 Analogeingänge ... 7
4.3.1 Analogmodus ... 7
4.3.2 Digitalmodus ... 8
4.3.3 Analogfilter ... 8
4.4 RS485-Schnittstelle ... 8
4.4.1 Master-Modus ... 9
4.4.2 Slave-Modus ... 9
5 Installation ... 11
5.1 Galvanische Trennung ... 11
5.2 Elektrischer Anschluss ... 12
5.2.1 Klemmenanordnung ... 13
5.2.2 Digitaleingänge ... 14
5.2.3 Analogeingänge ... 14
5.2.4 Ausgänge ... 15
5.3 Schneller Geräteaustausch ... 16
6 Betrieb ... 17
6.1 Betriebsdiagramm ... 17
6.2 Kontrollelemente und Schnittstellen ... 18
6.3 Fehlermodus ... 19
6.4 E/A-Modus ... 19
6.5 Echtzeituhr ... 19
7 Firmware-Update ... 20
8 Wartung ... 21
8.1 Allgemeine Anweisungen ... 21
8.2 Batteriewechsel ... 21
9 Transport und Lagerung ... 22
10 Lieferumfang ... 23
Appendix A Abmessungen ... 24
Appendix B Kalibrierung ... 25
B.1 Eingangskalibrierung ... 25

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

1 Einführung

Diese Bedienungsanleitung beschreibt die Funktionen, Konfiguration, Betriebsanweisungen, Programmierung und Fehlerbehebung des multifunktionalen programmierbaren Relais PR100 (im Folgenden als PR100, Gerät oder Relais bezeichnet).

1.1 Begriffe und Abkürzungen

- **ALP** – Programmiersoftware akYtec ALP zur Programmierung von Relais der PR-Serie, basierend auf der Programmiersprache Funktionsplan / Function Block Diagram (FUP / FBD)
- **ADC** – Analog-Digital-Wandler
- **DAC** – Digital-Analog-Wandler
- **Modbus** – Messaging-Protokoll auf Anwendungsebene für die Client / Server-Kommunikation zwischen Geräten, die an verschiedene Arten von Bussen oder Netzwerken angeschossen sind. Dieses Protokoll wurde ursprünglich von Modicon (jetzt Schneider Electric) veröffentlicht und wird derzeit von einer unabhängigen Organisation Modbus-IDA unterstützt (www.modbus.org).
- **Projekt** – Anwenderprogramm, das in der ALP-Software erstellt wurde und auch die Gerätekonfiguration enthält
- **RAM** (random access memory) – Arbeitspeicher, flüchtiger Teil des Gerätespeichers
- **Retain-Speicher** –Dauerspeicher für die Retain-Variablen
- **Retain-Variable** – Variable, die ihren Wert nach dem Neustart des Geräts (Aus- / Einschaltzyklus) beibehält
- **ROM** (read-only memory) – Nur-Lese-Speicher, Dauerspeicher
- **RTC**(real-time clock) – Echtzeituhr

1.2 Symbole und Schlüsselwörter

WARNUNG
Das Schlüsselwort WARNUNG weist auf eine **potenzielle Gefahrensituation** hin, die zum Tode oder zu schweren Verletzungen führen kann.

VORSICHT
Das Schlüsselwort VORSICHT weist auf eine **potenzielle Gefahrensituation** hin, die zu leichten Verletzungen führen kann.

ACHTUNG
Das Schlüsselwort ACHTUNG weist auf eine **potenzielle Gefahrensituation** hin, die zu Sachschäden führen kann.

HINWEIS
Das Schlüsselwort HINWEIS weist auf hilfreiche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für effizienten und reibungslosen Betrieb hin.

1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Programmierbare Relais der PR100-Serie wurden ausschließlich für den in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Verwendungszweck entwickelt und gebaut und dürfen nur entsprechend verwendet werden. Die technischen Spezifikationen in dieser Bedienungsanleitung müssen beachtet werden. Es dürfen nur von akYtec GmbH empfohlene Erweiterungsgeräte an das Relais angeschlossen werden.

Das Relais darf nur in ordnungsgemäß installiertem Zustand betrieben werden.

Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Jede andere Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Besonders zu beachten ist hierbei:

- Das Gerät darf nicht eingesetzt werden für medizinische Geräte, die menschliches Leben oder körperliche Gesundheit erhalten, kontrollieren oder sonst wie beeinflussen.
- Das Gerät darf nicht in explosionsfähiger Umgebung eingesetzt werden.
- Das Gerät darf nicht eingesetzt werden in einer Atmosphäre, in der ein chemisch aktiver Stoff vorhanden ist.

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

2 Übersicht

Das programmierbare Relais PR100 ist eine kleine Steuerung, die für automatisierte Steuerungssysteme in Industrie, Landwirtschaft, Gebäudetechnik und Haushaltsanwendungen entwickelt wurde.

Das Anwenderprogramm wird als Funktionsplan mit der Programmiersoftware ALP erstellt, die zum kostenlosen Download zur Verfügung steht.

Das ALP-Projekt enthält das Programm sowie die Gerätekonfiguration.

Der PR100 ermöglicht folgende Grundfunktionen:

– Programmierung und Konfiguration mit ALP-Software
– Verarbeitung der digitalen / analogen Eingangssignale
– Steuerung der digitalen Ausgänge
– Master oder Slave im Modbus-Netzwerk über RS485-Schnittstelle
– Echtzeituhr
– 2 programmierbare LEDs F1, F2

Die Analogeingänge können auch als digitale Eingänge verwendet werden (Abschn. 4.3.2).

Das Gerät ist in einem Kunststoffgehäuse für die Hutschienenmontage ausgeführt. Das Gehäuse hat eine dreistufige Form für Schalttafel- und Verteilereinbau.

Steckklemmen ermöglichen einen schnellen und einfachen Austausch des Geräts.

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

3 Technische Daten

3.1 Spezifikationstabellen

Tabelle 3.1 Allgemeine technische Daten

Spannungsversorgung		24 (9…30) V DC
Leistungsaufnahme, max.		4 W
Galvanische Trennung		1500 V / 1 s
Eingänge	Digital	8
	Analog	4
Ausgänge	Digital	8
	Analog	—
Netzwerkschnittstelle		RS485
	Protokolle	Modbus-RTU, Modbus-ASCII
	Modus	Master/Slave
	Baudrate	9,6…115,2 kBit/s
	Galvanische Trennung	1500 V / 1 s
Erweiterungsmodule		keine
Echtzeituhr-Genauigkeit		± 3 s/Tag
Backup-Batterie		CR2032
Abmessungen mit Klemmleisten		88 × 108 × 58 mm
Montage		Hutschiene (35 mm)
Gewicht		ca. 250 g

Tabelle 3.2 Digitaleingänge

HIGH-Pegel	8,5…30 V / 2…5 mA
LOW-Pegel	-3…+5 V / 0…15 mA
Impulsdauer, min.	2 ms
Antwortzeit, max.	30 ms
Galvanische Trennung	in 4er-Gruppen (1-4, 5-8)
zwischen Eingangsgruppen	1780 V / 1 s
gegen andere Schaltkreise	2830 V / 1 s

Tabelle 3.3 Analogeingänge

Galvanische Trennung	keine
ADC-Auflösung	12 Bit
Analogmodus	
Eingangssignal	0-10 V, 4-20 mA
Eingangsspannung, max.	30 V
Eingangswiderstand für 0-10 V	61 kΩ
Grundfehler	±0,5 %
Temperatureinfluss	±0,5 % / 10 °C
Digitalmodus	
Nominale Eingangsspannung	24 V DC
HIGH/LOW-Schaltschwelle (in ALP einstellbar)	2,5…10 V
LOW/HIGH-Schaltschwelle (in ALP einstellbar)	3…10,5 V
Impulsdauer, min.	5 s
Signalfrequenz, max.	100 Hz

Tabelle 3.4 Digitalausgänge

Typ	Relais (Schließer)
Galvanische Trennung	individuell
zwischen Ausgänden	1780 V
gegen andere Schaltkreise	2830 V

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

Belastbarkeit AC		5 A, 250 V AC (resistive Last)
Belastbarkeit DC		3 A, 30 V DC
Laststrom bei 5 V DC, min.		10 mA
Lebensdauer, elektrisch	3 A, 30 V DC	100.000 Schaltzyklen
	5 A, 250 V AC (resistive Last)	200.000 Schaltzyklen

Tabelle 3.5 Programmierung

Software		ALP
Schnittstelle		Micro-USB
Speicher	ROM	128 kB
	RAM	16 kB
	Retain	1 kB
	Netzwerkvariable	128 Byte
Programmausführungszyklus, min.		1 ms

3.2 Betriebsbedingungen

Das Gerät ist für die selbstständige Konvektionskühlung ausgelegt.
Die folgeneden Umgebungsbedingungen müssen beachtet werden:

– saubere, trockene und kontrollierte Umgebung, staubarm
– geschlossenen explosionsgeschützte Räume ohne aggressive Dämpfe und Gäse

Tabelle 3.6 Betriebsbedingungen

Bedingungen	zulässiger Bereich
Betriebstemperatur	-40…+55 °C
Luftfeuchtigkeit	bis 80 % (bei +25 °C, nicht kondensierend)
Höhenlage	bis 2000 m über NN
Schutzklasse	II
Schutzart	IP20
EMV-Störfestigkeit	nach IEC 61000-6-2
EMV-Emission	nach IEC 61000-6-4

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

4 Konfiguration und Programmierung

4.1 Allgemeine Anweisungen

Es wird empfohlen, das Gerät vor der Installation und Verdrahtung zu konfigurieren und zu programmieren. Konfiguration und Programmierung erfolgen beim Anlegen eines Anwenderprojekts in ALP.

WARNUNG
Das Gerät muss ausgeschaltet sein, bevor eine Verbindung zum PC hergestellt wird. Schalten Sie die Stromversorgung erst ein, nachdem die Verbindung über das USB-Kabel hergestellt wurde.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Verbinden Sie die PR100-Programmierschnittstelle (Abb. 6.3, Pos. 1) über ein USB-auf-microUSB-Datenübertragungskabel mit dem PC.
2. Schließen Sie das Netzteil an den abnehmbaren Anschlussblock an und stecken Sie es an das Gerät an.
3. Schalten Sie das Gerät ein.
4. Stellen Sie sicher, dass das LED ⚠ keinen Fehler anzeigt.
5. Starten Sie ALP und stellen Sie sicher, dass das Gerät korrekt erkannt wird.
6. Öffnen Sie das Konfigurationsfenster über den Menüpunkt ***Gerät > Konfiguration*** oder das Symbol  auf der Leiste.
7. Konfigurieren Sie das Relais.
8. Erstellen Sie ein Anwenderprogramm.

Ein abgeschlossenes Projekt kann über den Menüpunkt ***Gerät > Programm auf Gerät übertragen*** in den Gerätespeicher übertragen werden.

Folgende Hardware kann konfiguriert werden:

– Echtzeituhr
– RS485-Schnittstelle
– Digitaleingänge
– Analogeingänge

Ausführliche Informationen zur Konfiguration finden Sie in der ALP-Hilfe.

4.2 Digitaleingänge

Öffnen Sie den Knoten ***Eingänge > Digital*** im geöffneten Fenster ***Gerätekonfiguration*** und wählen Sie einen Eingang aus.

Jeder der digitalen Eingänge DI1…DI8 hat nur einen konfigurierbaren Parameter:

Entprellungsfilter – Zeitkonstante des Entprellfilters kann im Bereich 0…255 ms eingestellt werden. Die Einstellung 0 deaktiviert den Filter.

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

4.3 Analogeingänge

Öffnen Sie den Knoten ***Eingänge > Analog*** im geöffneten Fenster ***Gerätekonfiguration*** (Abb. 4.1) und wählen Sie einen Eingang für die Konfiguration aus.

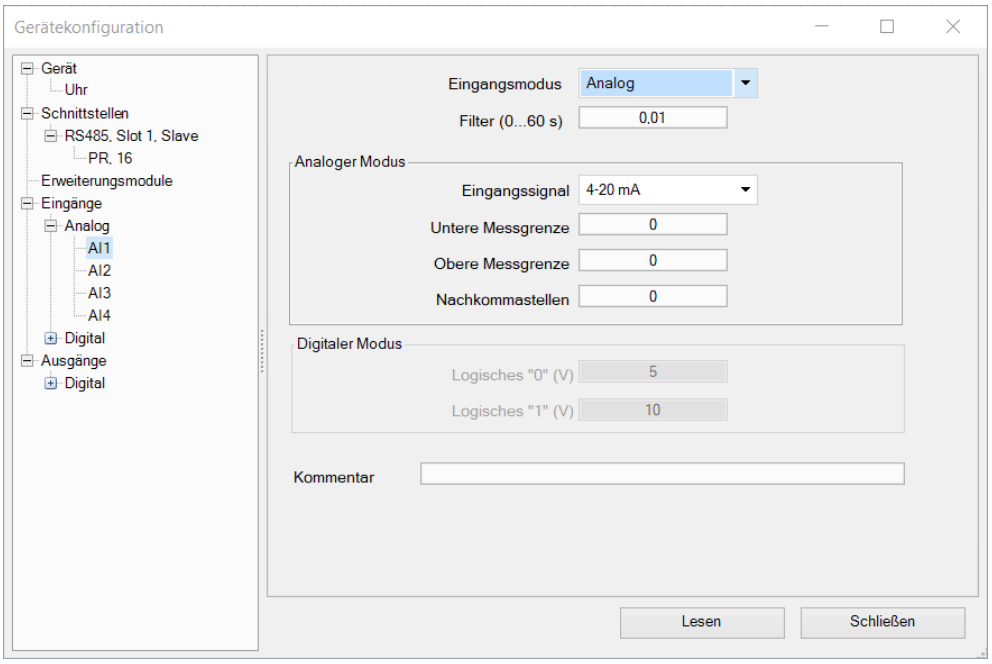


Abb. 4.1 Konfiguration des Analogeingangs

Für einen schnellen Zugriff wählen Sie einen Eingang im Schaltungsprogramm aus und stellen Sie die Parameter über das Eigenschaftenfeld (Abb. 4.2) ein. Der Parameter ***Eingangsmodus*** muss zuerst eingestellt werden.

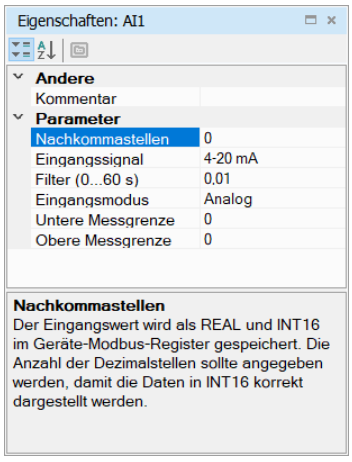


Abb. 4.2 Property Box für Analogeingänge

4.3.1 Analogmodus

Konfigurierbare Parameter:

– ***Eingangsmodus*** – wählen Sie ***Analog*** aus
– ***Analogfilter*** – Filterzeitkonstante (Abschn. 4.3.3)
– ***Eingangssignal*** – 4-20 mA, 0-10 V

  Mit der Option "4-20 mA" wird an jeden Kanal ein 121 Ω Shunt-Widerstand angeschlossen.

– ***Untere Messgrenze*** – Minimalpegel des Eingangssignal
– ***Obere Messgrenze*** – Maximalpegel des Eingangssignal

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

Die unteren und oberen Messgrenzen müssen eingestellt werden, um das Eingangssignal zu skalieren.

– ***Dezimalpunkt-Offset (DP)*** - Der Eingangswert wird als REAL32 und INT16 im Geräte-Modbus-Register gespeichert. Der Dezimalpunkt-Offset bestimmt die Dezimalpunktverschiebung nach rechts, wenn der Eingangswert als INT16 gespeichert wird. Zum Beispiel: Wenn der Eingangswert 3,14 und der Offset 1 ist, wird 31 in das INT16-Register geschrieben.

4.3.2 Digitalmodus

Konfigurierbare Parameter:

– ***Eingangsmodus*** – wählen Sie **Digital** aus
– ***Analogfilter*** – Filterzeitkonstante (Abschn. 4.3.3)
– ***LOW*** – die Schaltschwelle von HIGH auf LOW kann in ALP im Bereich 2,5…10 V eingestellt werden und sollte um mindestens 0,5 V unter dem HIGH-Pegel liegen
– ***HIGH*** – die Schaltschwelle von LOW auf HIGH kann in ALP im Bereich von 3,0…10,5 V eingestellt werden und sollte mindestens 0,5 V über dem LOW-Pegel liegen

Der Eingang arbeitet als Komparator mit den Parametern ***LOW*** und ***HIGH***, die die Hysterese bestimmen.

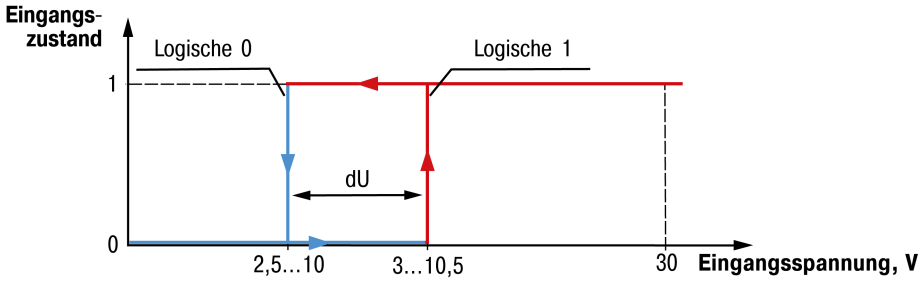


Abb. 4.3 Digitaler Modus eines analogen Eingangs

Der Eingangszustand ändert sich erst, wenn die Eingangsspannung innerhalb des dU-Intervalls liegt. Um die Mehrdeutigkeit bei der Bestimmung des Eingangszustands zu vermeiden, muss der Parameter ***HIGH*** höher als der Parameter ***LOW*** eingestellt werden..

4.3.3 Analogfilter

Der Eingangsfilter stabilisiert den Eingangswert. Der Filterparameter ist eine Zeitkonstante, die das Zeitintervall darstellt, in dem das Signal 0,63 des gemessenen Wertes erreicht. Sie kann für jeden Eingang separat im Bereich von 0,01 bis 60 s eingestellt werden.

Je größer die Zeitkonstante ist, desto höher ist die Dämpfung des Störsignals und desto langsamer ist die Reaktion auf schnelle Änderungen des Eingangswerts.

4.4 RS485-Schnittstelle

PR100 verwendet den gemeinsamen Standard RS485 für den Datenaustausch. Die serielle RS485-Schnittstelle basiert auf Zweidrahttechnologie und Halbduplexmodus. Protokolle Modbus RTU / ASCII mit automatischer Protokollerkennung werden unterstützt.

Das Netzwerk besteht aus einem Master-Gerät und bis zu 16 Slaves. Die maximale Länge beträgt 1200 m. Die Anzahl der Slave-Geräte und die Netzwerklänge können mit einem RS485-Schnittstellen-Repeater erhöht werden.

Geräte werden gemäß der linearen (Bus-) Topologie mit einem Netzwerk verbunden. Dies bedeutet, dass die Leitung vom ersten zum zweiten Gerät, vom zweiten zum dritten usw. führt. Sternverbindungen und Stichleitungen sind nicht zulässig. Linienreflexionen treten immer an den offenen Busenden (dem ersten und dem letzten Knoten) auf. Je höher die Datenübertragungsrate ist, desto stärker sind sie. Um die Reflexionen möglichst gering zu halten, werden Abschlusswiderstände verwendet. In der Praxis haben sich die Abschlusswiderstände von 150 Ω als sinnvoll erwiesen.

Das Gerät kann als Master oder Slave verwendet werden. Weitere Informationen zur Funktionsweise von Modbus und zur Konfiguration der RS485-Schnittstelle finden Sie unter ALP-HILFE.

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

4.4.1 Master-Modus

Es kann nur einen Master im Modbus-Netzwerk geben.
Die folgenden Abfragemethoden werden unterstützt:
– Lesen nach Zeit mit dem Master-Parameter ***Intervall zwischen Anfragen***
– Schreiben nach Änderung (Standard)
– Lesen / Schreiben nach Ereignis
PR100 als Master kann bis zu 16 Slaves steuern. Jeder Slave kann bis zu 256 Variablen verwalten.
Es ist zulässig, denselben Namen und dieselbe Adresse für verschiedene Slaves zu verwenden.

4.4.2 Slave-Modus

Folgende Funktionen werden unterstützt:
– 01 (0x01) Read Coils
– 02 (0x02) Read Discrete Inputs
– 03 (0x03) Read Holding Registers
– 04 (0x04) Read Input Registers
– 05 (0x05) Write Single Coil
– 06 (0x06) Write Single Register
– 15 (0x0F) Write Multiple Coils
– 16 (0x10) Write Multiple Registers
Verwenden Sie die Funktionen 0x03 und 0x01, um die einzelnen Bits einer Bitmaske zu lesen. Um die Bitnummer für die Abfrage zu berechnen, multiplizieren Sie die Bitmaske-Registernummer mit 16 und addieren Sie die geswünschte Bitnummer innerhalb der Maske.
Datentypen:
– BOOL – ein Bit
– UINT16 – 2-Byte-Integer ohne Vorzeichen
– REAL32 – 4-Byte-Float (Bytereihenfolge 2143)
Verfügbare Modbus-Register sind in der Tab. 4.1 aufgeführt.

Tabelle 4.1 Modbus-Register

Parameter	Datentyp	Modbus-Funktion	Adresse (hex)	Adresse (dec)	Zugriff
DI1…DI8 Zustandbitmaske	BOOL	0x01, 0x02	0x1000 – 0x1007	4096 – 4103	R
	INT	0x03, 0x04	0x0100	256	R
AI1 REAL	REAL32	0x03, 0x04	0x0B00, 0x0B01	2816, 2817	R
AI2 REAL	REAL32	0x03, 0x04	0x0B02, 0x0B03	2818, 2819	R
AI3 REAL	REAL32	0x03, 0x04	0x0B04, 0x0B05	2820, 2821	R
AI4 REAL	REAL32	0x03, 0x04	0x0B06, 0x0B07	2822, 2823	R
AI1 INT	UINT16	0x03, 0x04	0x0B80	2944	R
AI2 INT	UINT16	0x03, 0x04	0x0B81	2945	R
AI3 INT	UINT16	0x03, 0x04	0x0B82	2946	R
AI4 INT	UINT16	0x03, 0x04	0x0B83	2947	R
AI1 DP INT	UINT16	0x03, 0x04	0x0BC0	3008	R
AI2 DP INT	UINT16	0x03, 0x04	0x0BC1	3009	R
AI3 DP INT	UINT16	0x03, 0x04	0x0BC2	3010	R
AI4 DP INT	UINT16	0x03, 0x04	0x0BC3	3011	R
AI1 Status (Digitalmodus)	BOOL	0x01, 0x02	0x1010	4112	R
AI2 Status (Digitalmodus)	BOOL	0x01, 0x02	0x1011	4113	R
AI3 Status (Digitalmodus)	BOOL	0x01, 0x02	0x1012	4114	R

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

Parameter	Datentyp	Modbus-Funktion	Adresse (hex)	Adresse (dec)	Zugriff
AI4 Status (Digitalmodus)	BOOL	0x01, 0x02	0x1013	4115	R
DO1…DO8, F1, F2 Zustandbitmaske	BOOL	0x01, 0x02, 0x05, 0x0F	0x0000 – 0x0009	0–9	RW**
	UINT16	0x03, 0x04, 0x06, 0x10	0x0000	0	RW**
Netzwerkvariablen	BOOL	0x01, 0x02, 0x05, 0x0F	0x2000 – 0x23F0	8192 – 9200	RW
	UINT16	0x03, 0x04, 0x06, 0x10	0x0200 – 0x023F	512 – 575	RW
Sekunnden	UINT16	0x03, 0x04, 0x06, 0x10	0x0400	1024	RW
Minuten	UINT16	0x03, 0x04, 0x06, 0x10	0x0401	1025	RW
Stunden	UINT16	0x03, 0x04, 0x06, 0x10	0x0402	1026	RW
Tag	UINT16	0x03, 0x04, 0x06, 0x10	0x0403	1027	RW
Monat	UINT16	0x03, 0x04, 0x06, 0x10	0x0404	1028	RW
Jahr	UINT16	0x03, 0x04, 0x06, 0x10	0x0405	1029	RW
Wochentag	UINT16	0x03, 0x04, 0x06, 0x10	0x0406	1030	R
Monatswoche	UINT16	0x03, 0x04	0x0407	1031	R
Kalenderwoche	UINT16	0x03, 0x04	0x0408	1032	R

* Wird für den Netzwerkdatenaustausch über Netzwerkvariablen verwendet
DP = ***Dezimalpunkt-Offset*** (Abschn. 4.3.1)
AIx INT = ***AIx REAL*** × *10* ***DP*** (Abschn. 4.3.1)
Für Ausgänge ***DP*** = 4 (Konstante)

** Der Ausgabestatus kann nur über das Netzwerk im E/A-Modus geschrieben werden (Abschn. 6.4).

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

5 Installation

Das Relais ist für die Hutschienenmontage ausgelegt. Die Betriebsbedingungen aus dem Abschn. 3.2 müssen bei der Auswahl des Installationsortes berücksichtigt werden. Für die Maßzeichnung siehe Abb.A.1.

Installation:

1. Setzen Sie das Gerät auf die Hutschiene wie in Abb. 5.1.
2. Drücken Sie das Gerät kräftig zur Hutschiene in Pfeilrichtung 2 bis es einrastet.
3. Verdrahten Sie das Gerät, benutzen Sie dabei die steckbare Klemmleisten (im Lieferumfang enthalten).

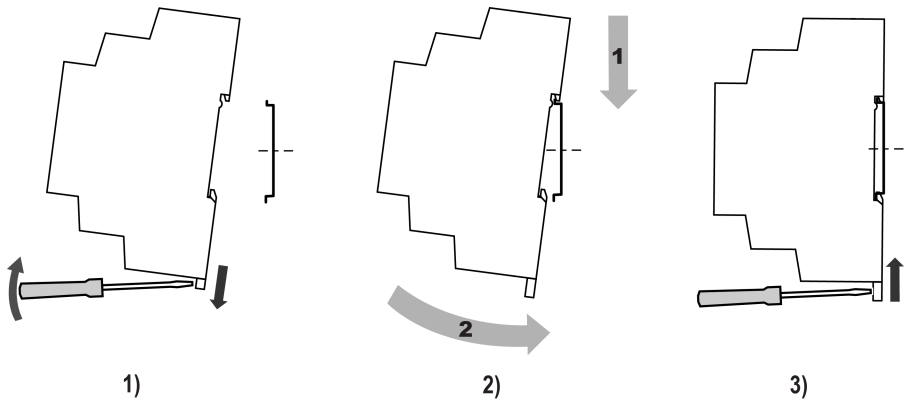


Abb. 5.1

Demontage:

1. Entfernen Sie die Klemmleisten mit bestehender Verdrahtung.
2. Ziehen Sie die Lasche auf der Unterseite des Geräts mit einem Schraubenzieher nach unten.
3. Nehmen Sie das Gerät von der DIN-Schiene ab.

5.1 Galvanische Trennung

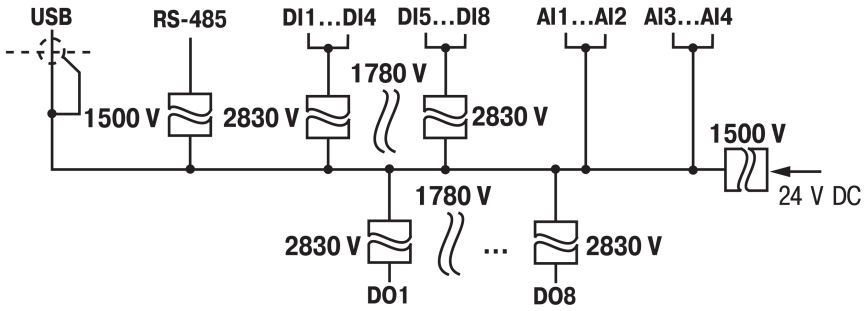


Abb. 5.2 Galvanische Trennung

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

5.2 Elektrischer Anschluss

WARNUNG

Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein oder schwere Verletzungen verursachen.

Alle elektrischen Verbindungen müssen von einem qualifizierten Elektriker durchgeführt werden.

Stellen Sie sicher, dass die Netzspannung mit der auf dem Typenschild angegebenen Spannung übereinstimmt.

Stellen Sie sicher, dass das Gerät über eine eigene Stromleitung und eine elektrische Sicherung verfügt.

Einspeisung jeglicher Geräte von den Netzkontakten des Relais ist nicht zulässig.

Entfernen Sie die Klemmenblöcke erst, nachdem Sie das Relais und alle angeschlossenen Geräte ausgeschaltet haben.

WARNUNG

Das Gerät muss ausgeschaltet sein, bevor es an den internen Bus, an Peripheriegeräte oder an einen PC angeschlossen wird. Schalten Sie die Stromversorgung erst ein, wenn die Verdrahtung des Geräts abgeschlossen ist.

VORSICHT

Das Programm wird ausgeführt, nachdem es an das Relais übertragen wurde. Es wird empfohlen, das Programm vor der Verdrahten des Relais zu übertragen.

Andernfalls stellen Sie sicher, dass alle Peripheriegeräte von den Relaisausgängen getrennt sind, bevor Sie das Programm übertragen.

ACHTUNG

Die Versorgungsspannung darf 30 V nicht überschreiten. Eine höhere Spannung kann das Gerät beschädigen.

Wenn die Versorgungsspannung unter 9 V DC liegt, kann das Gerät nicht ordnungsgemäß funktionieren, wird jedoch nicht beschädigt.

ACHTUNG

Stellen Sie sicher, dass das Eingangssignal an die richtigen Eingangsklemmen angeschlossen ist und dass die Eingangskonfiguration dem Signal entspricht. Nichtbeachtung kann das Gerät beschädigen.

ACHTUNG

Signalkabel sollten separat oder von den Versorgungskabeln abgeschirmt verlegt werden. Für die Signalleitungen sollte ein abgeschirmtes Kabel verwendet werden, um die Einhaltung der EMV-Anforderungen sicherzustellen.

HINWEIS

Vor dem Einschalten stellen Sie sicher, dass das Gerät mindestens 30 Minuten lang bei der angegebenen Umgebungstemperatur (-20…+55 °C) gelagert wurde.

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

5.2.1 Klemmenanordnung

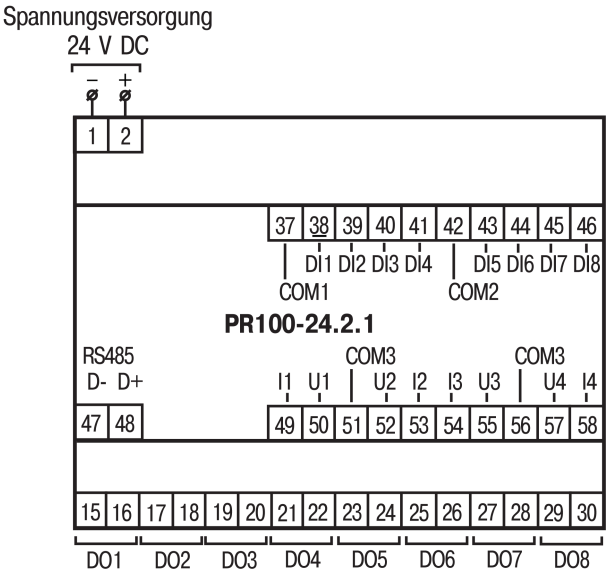


Abb. 5.3 Klemmenanordnung

Tabelle 5.1 Klemmenbelegung

Nr.	Bezeich-nung	Beschreibung	Nr.	Bezeich-nung	Beschreibung
1	0 V	Spannungsversorgung	55	U3	AI3 Spannungseingang
2	24 V	Spannungsversorgung	56	COM3	AI3, AI4 gemeinsame Klemme
37	COM1	DI1…DI4 gemeinsame Klemme	57	U4	AI4 Spannungseingang
38	DI1	DI1 Digitaleingang	58	I4	AI4 Stromeingang
39	DI2	DI2 Digitaleingang	15	DO1	DO1 Digitalausgang
40	DI3	DI3 Digitaleingang	16	DO1	DO1 Digitalausgang
41	DI4	DI4 Digitaleingang	17	DO2	DO2 Digitalausgang
42	COM2	DI5…DI8 gemeinsame Klemme	18	DO2	DO2 Digitalausgang
43	DI5	DI5 Digitaleingang	19	DO3	DO3 Digitalausgang
44	DI6	DI6 Digitaleingang	20	DO3	DO3 Digitalausgang
45	DI7	DI7 Digitaleingang	21	DO4	DO4 Digitalausgang
46	DI8	DI8 Digitaleingang	22	DO4	DO4 Digitalausgang
47	D-	RS485-Schnittstelle	23	DO5	DO5 Digitalausgang
48	D+	RS485-Schnittstelle	24	DO5	DO5 Digitalausgang
49	I1	AI1 Stromeingang	25	DO6	DO6 Digitalausgang
50	U1	AI1 Spannungseingang	26	DO6	DO6 Digitalausgang
51	COM3	AI1, AI2 gemeinsame Klemme	27	DO7	DO7 Digitalausgang
52	U2	AI2 Spannungseingang	28	DO7	DO7 Digitalausgang
53	I2	AI2 Stromeingang	29	DO8	DO8 Digitalausgang
54	I3	AI3 Stromeingang	30	DO8	DO8 Digitalausgang

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

5.2.2 Digitaleingänge

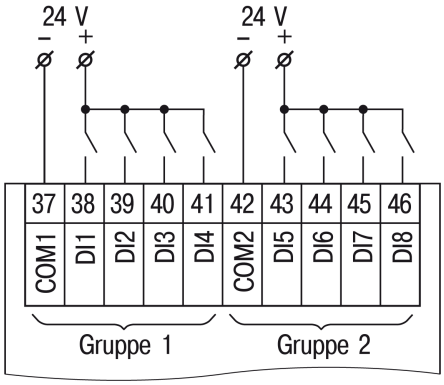


Abb. 5.4 Schaltkontakte

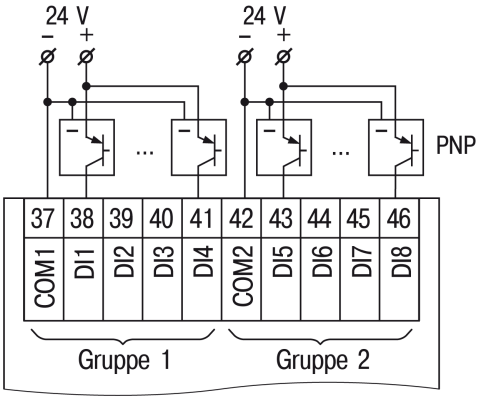


Abb. 5.5 3-Draht Sensoren mit PNP-Transistorausgängen

5.2.3 Analogeingänge

Tabelle 5.2 Anforderungen an Sensorkabel

Signal	Länge, max. (m)	Gesamtwiderstand, max. (Ω)
4-20 mA	100	100
0-10 V	100	5

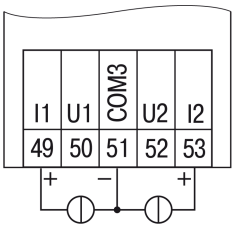


Abb. 5.6 Stromsignal (4-20 mA)

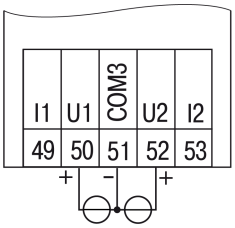


Abb. 5.7 Spannungssignal (0-10 V)

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

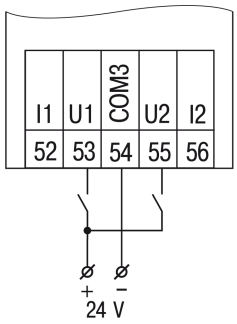


Abb. 5.8 Schaltkontakte

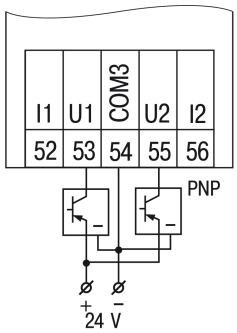


Abb. 5.9 PNP-Sensoren

5.2.4 Ausgänge

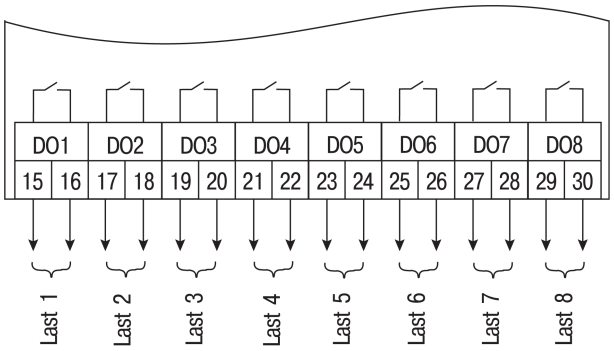


Abb. 5.10 Relaisausgänge

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

5.3 Schneller Geräteaustausch

Das PR100 ist mit steckbaren Klemmleisten ausgestattet, die einen schnellen Geräteaustausch mit bestehender Verdrahtung ermöglichen (Abb. 5.9).

Um das Gerät auszutauschen:

1. Schalten Sie die Spannung auf allen angeschlossenen Leitungen einschließlich der Spannungsversorgung ab.
2. Entfernen Sie alle abnehmbaren Klemmleisten
3. Tauschen Sie das Gerät aus.
4. Stecken Sie die abnehmbaren Klemmleisten mit bestehender Verdrahtung auf das Gerät

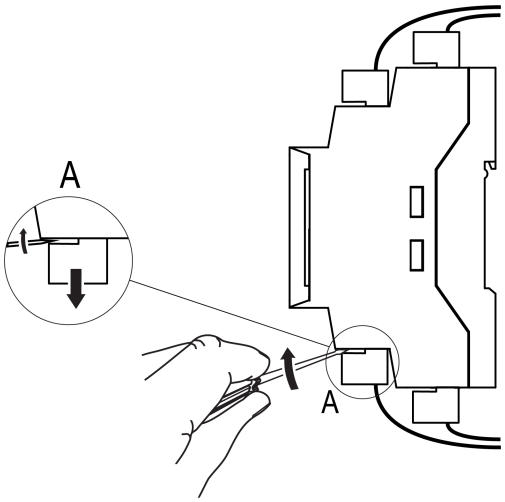


Abb. 5.11 Schneller Geräteaustausch

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

6 Betrieb

6.1 Betriebsdiagramm

WARNUNG

Das Programm wird sofort ausgeführt, nachdem es in den Gerätespeicher übertragen wurde. Es wird empfohlen, das Programm vor der Verkabelung des Geräts zu übertragen.

Stellen Sie andernfalls sicher, dass alle externen Geräte von den Ausgängen getrennt sind, bevor Sie das Programm übertragen.

HINWEIS

Stellen Sie vor dem Einschalten sicher, dass das Gerät mindestens 30 Minuten lang bei der angegebenen Umgebungstemperatur (-20 ... +55 ° C) gelagert wurde.

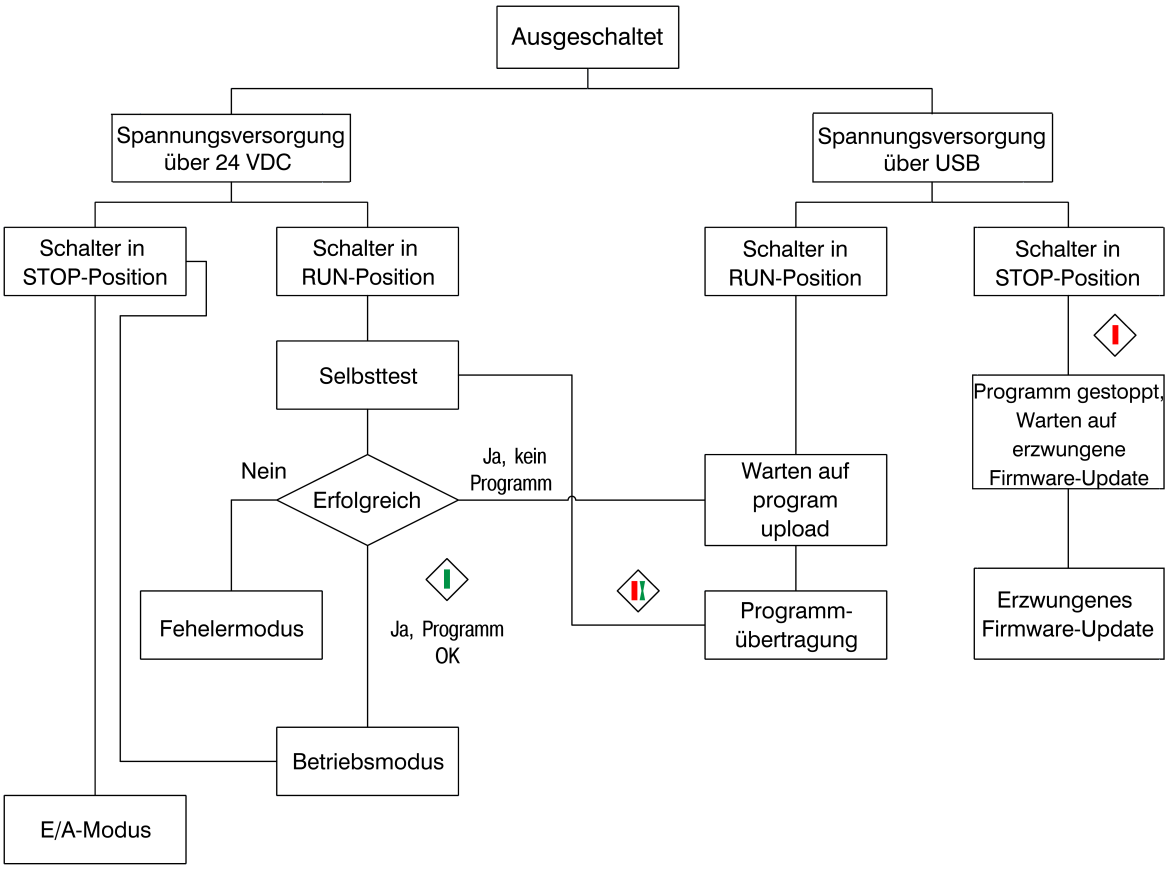


Abb. 6.1 Betriebsdiagramm

HINWEIS

Die Ein- und Ausgänge sowie die RS485-Schnittstelle sind deaktiviert, wenn die Spannungsversorgung des Geräts über USB-Anschluss erfolgt.

Wenn das Gerät über USB mit Strom versorgt wird, funktionieren die Ein- und Ausgänge sowie die RS485-Schnittstelle nicht.

Sobald das Programm in den Gerätespeicher übertragen wurde, startet das Relais neu.

Der Betrieb des Gerätes ist zyklusorientiert:

1. Betriebsbereitschaftsprüfung
2. Aktualisieren des Eingangs-Prozessabbildes
3. Programmausführung für einen Zyklus
4. Aktualisieren des Ausgangs-Prozessabbildes

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

5. Übergang zum 1

6.2 Kontrollelemente und Schnittstellen

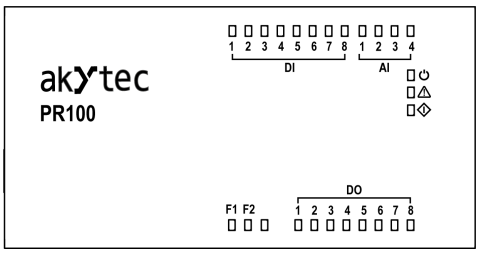


Abb. 6.2 Fontansicht

Die Zuordnung der LEDs ist in der Tab. 6.1 beschrieben.

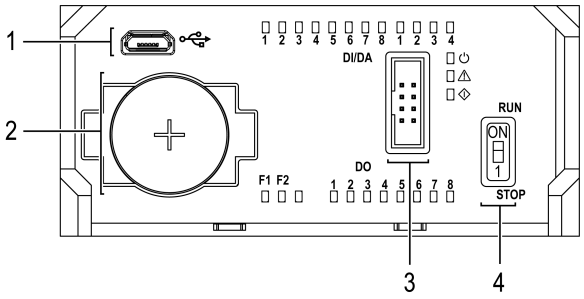


Abb. 6.3 Vordere Abdeckung geöffnet

Unter der vorderen Abdeckung:

1. MicroUSB-Programmierschnittstelle
2. Echtzeituhr-Batterie
3. Serviceschnittstelle
4. RUN/STOP-Schalter

Tabelle 6.1 Indikatoren

LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
⏻	grün	EIN	Spannungsversorgung eingeschaltet
⚠	rot	EIN	– Programmprüfsummenfehler – Retain-Speicherfehler – Systemfehler
		Blinken	Überhitzung
F1	grün	EIN	Programmierbar
F2	grün	EIN	
DI1…DI8	grün	EIN	HIGH am Eingang
AI1…AI4	grün	EIN	HIGH am Eingang (nur Digitalmodus)
DO1…DO8	grün	EIN	Ausgang ist eingeschaltet
⏼	rot	EIN	24 V DC ausgeschaltet, Stromversorgung über USB, Programm gestoppt
	grün	EIN	24 V DC eingeschaltet, Programm läuft

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
	rot / grün	rot – EIN grün – schnelles Blinken	24 V DC eingeschaltet, Programm wird auf Gerät übertragen

6.3 Fehlermodus

Im Fehlermodus wird das Programm angehalten, bis die Fehlerursache beseitigt ist.

Tabelle 6.2 Fehleranzeige

Anzeige	Ursache	Fehlerbehebung
⚠ EIN	Programmprüfsummenfehler	Aktualisieren Sie die Firmware
	Retain-Speicherfehler	
	Systemfehler	Laden Sie das Anwenderprogramm erneut in das Gerät. Wenn dies nicht hilft, wenden Sie sich an den technischen Service
⚠ Blinken	Überhitzung	Stellen Sie die Betriebstemperatur gemäß Tab. 3.6 sicher

6.4 E/A-Modus

Im E/A-Modus:

– Anwenderprogramm gestoppt
– Relais arbeitet als E/A-Erweiterungsmodul

Um das Relais als E/A-Modul zu verwenden, muss die RS485-Schnittstelle zuvor in ALP als Slave konfiguriert worden sein. Im E/A-Modus ist es möglich, Eingänge zu lesen und Ausgänge zu steuern, es besteht jedoch kein Zugriff auf Netzwerkvariablen.

Der E/A-Modus kann für Folgendes verwendet werden:

– Firmware-Aktualisierung
– Umschreiben des Benutzerprogramms, wenn es zu einer fehlerhaften Bedienung des Geräts führt

Um den E/A-Modus zu aktivieren, schalten Sie den RUN/STOP-Schalter (Abb. 6.3, Pos. 4) in die ***STOP***-Position.

Um zum normalen Betrieb des Relais zu wechseln, drehen Sie den Run/Stop-Schalter in die ***RUN***-Position.

6.5 Echtzeituhr

Eine voll aufgeladene Pufferbatterie (Abb. 6.3, Pos. 2) gewährleistet einen unterbrechungsfreien Betrieb der eingebauten RTC für 5 Jahre. Bei Betrieb bei einer Temperatur nahe den Grenzen des Betriebsbereichs (Tab. 3.6) wird die Betriebszeit der Batterie verkürzt. Zum Batteriewechsel siehe Abschn. 8.2.

Die Zeitkorrektur der RTC kann in der Konfigurationsmaske in ALP vorgenommen werden (siehe ALP-HILFE).

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

7 Firmware-Update

Das Firmware-Update wird in ALP über den Menüpunkt ***Gerät > Firmware-Update*** oder während der Benutzerprojektübertragung durchgeführt.

Wenn das Firmware-Update nicht erfolgreich war (Stromausfall, Kommunikationsfehler usw.), kann es erzwungen werden. Das erzwungene Firmware-Update kann durchgeführt werden, wenn das Gerät in ALP nicht erkannt wird, die Geräteverbindung jedoch im Windows-Geräte-Manager korrekt angezeigt wird.

So erzwingen Sie das Firmware-Update:

1. Schließen Sie die PR100-Programmierschnittstelle (Abb. 6.3, Pos. 1) mit PC über ein USB-auf-microUSB-Datenübertragungskabel an.
2. Schalten Sie das Gerät ein.
3. Schalten Sie den Run/Stop-Schalter in die ***Stop***-Position.

   Die LED ⏀ leuchtet rot. Die Firmware und Anwenderprogramm sind blockiert.
4. Überprüfen Sie im Windows-Geräte-Manager, welcher COM-Port dem Gerät zugewiesen ist.
5. Geben Sie diese COM-Portnummer in die ALP-Maske ***Gerät > Porteinstellungen*** ein und bestätigen Sie mit ***OK***.
6. Wählen Sie den Menüpunkt ***Gerät > Firmware-Update***. Das angeschlossene Gerät wird vorgeschlagen. Sie können einen anderen auswählen.

   Während des Firmware-Updates blinkt die LED ⏀ grün und der ALP-Fortschrittsbalken wird auf dem PC angezeigt.
7. Nachdem das Firmware-Update erfolgreich abgeschlossen wurde (Meldung in ALP, LED ⏀ leuchtet rot), stellen Sie den Run/Stop-Schalter in die ***Run***-Position, um den normalen Gerätebetrieb zu starten.

Wenn Probleme nach einem erzwungenen Firmware-Update nicht behoben wurden, wenden Sie sich an den technischen Support.

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

8 Wartung

8.1 Allgemeine Anweisungen

Die Wartung umfasst:

– Reinigung des Gehäuses und der Klemmleisten vom Staub, Schmutz und Fremdkörper
– Prüfung der Befestigung des Geräts
– Prüfung der elektrischen Anschlüsse

ACHTUNG
Das Gerät sollte nur mit einem feuchten Tuch gereinigt werden. Es dürfen keine Scheuermittel oder lösemittelhaltige Reinigungsmittel verwendet werden. Bei der Wartung sind die Sicherheitshinweise aus dem Abschn. ‚Installation' zu beachten.

8.2 Batteriewechsel

HINWEIS
Die Versorgungsspannung kann beim Austauschen der Batterie eingeschaltet bleiben. Dies verhindert das Zurücksetzen der Echtzeituhr.

So ersetzen Sie die Batterie der Echtzeituhr:

1. Öffnen Sie die vordere Abdeckung (Abb. 8.2).
2. Nehmen Sie die Batterie rechts mit einem Schraubendreher auf und entfernen Sie ihn aus dem Gerät.
3. Legen Sie unter Beachtung der Polarität eine neue Batterie ein.
4. Schließen Sie die Abdeckung.

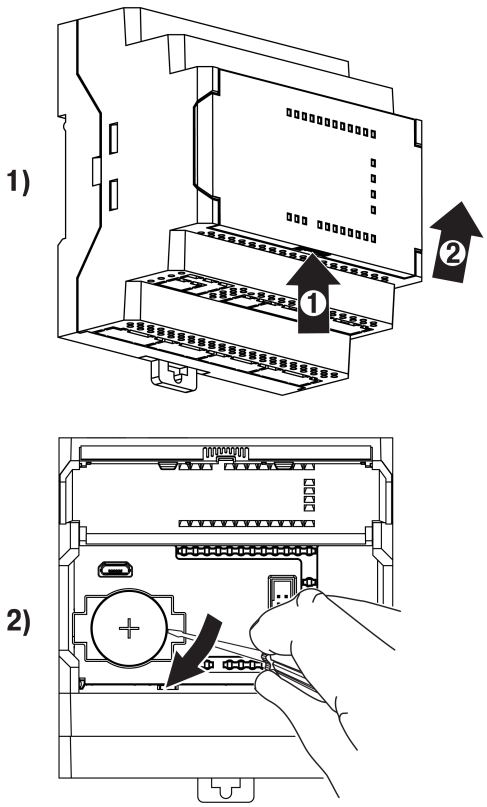


Abb. 8.1 Batteriewechsel

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

9 Transport und Lagerung

Verpacken Sie das Gerät so, dass es für die Lagerung und den Transport sicher gegen Stöße geschützt wird. Die Originalverpackung bietet optimalen Schutz.

Wird das Gerät nicht unmittelbar nach der Anlieferung in Betrieb genommen, muss es sorgfältig an einer geschützten Stelle gelagert werden. Es darf kein chemisch aktiver Stoff in der Luft vorhanden sein.

Lagertemperatur: –25 … +55 °C

HINWEIS

Das Gerät könnte beim Transport beschädigt worden sein. Überprüfen Sie das Gerät auf Transportschäden und auf Vollständigkeit!

Melden Sie festgestellte Transportschäden unverzüglich dem Spediteur und akYtec GmbH!

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

10 Lieferumfang

PR100	1
Kurzanleitung	1
Klemmleisten (Set)	1

Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

Appendix A Abmessungen

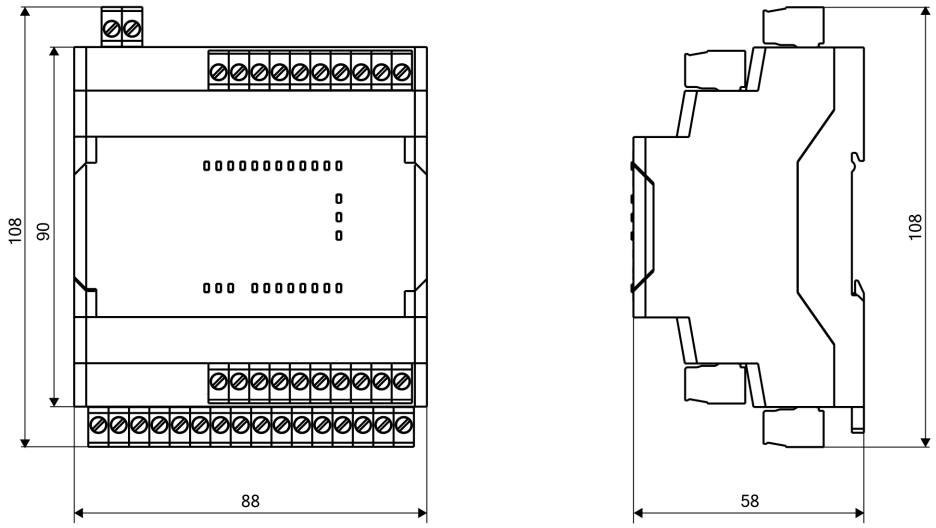


Abb. A.1 Abmessungen

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

Appendix B Kalibrierung

Wenn die Genauigkeit der Geräteeingänge nicht mehr der Spezifikation entspricht, können sie kalibriert werden.

Jeder Analogeingang hat seine eigenen Kalibrierungskoeffizienten für jeden Sensortyp.

Die Kalibrierung erfolgt mit einer Referenzsignalquelle, die an den Geräteeingang angeschlossen ist.

Die Kalibrierungskoeffizienten werden basierend auf dem Verhältnis zwischen dem aktuellen Eingangssignal und dem Referenzsignal berechnet und im nichtflüchtigen Gerätespeicher gespeichert.

Wenn die berechneten Koeffizienten die zulässigen Grenzen überschreiten, wird eine Meldung über die Fehlerursache angezeigt.

B.1 Eingangskalibrierung

Um einen Eingang zu kalibrieren:

1. Schließen Sie die Referenzsignalquelle an die zu kalibrierenden Eingänge an.

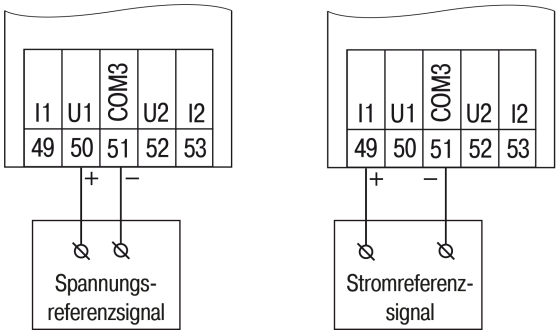


Abb. B.2 Anschluss der Referenzsignalquelle an einen Eingang

2. Verbinden Sie die PR100-Programmierschnittstelle (Abb. 6.3, Pos. 1) über ein Micro-USB-B auf USB-A-Standardkabel mit dem PC.
3. Schalten Sie die Spannungsversorgungen des Geräts ein.
4. Starten Sie ALP und wählen Sie das Menüpunkt ***Gerät > Kalibrierung***, um das Kalibrierungstool zu starten.
5. Wählen Sie ***Analogeingänge*** als Kalibrierungsziel.
6. Wählen Sie den Typ des Eingangssignals und die anderen Kalibrierungsparameter aus (Abb. B.3).

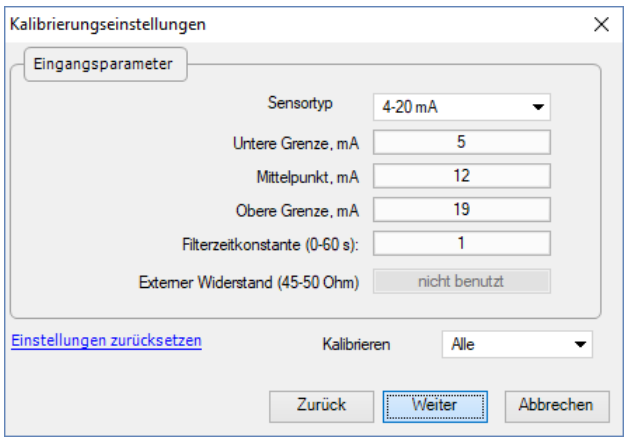


Abb. B.3 Kalibrierungseinstellungen

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000

Stellen Sie die drei Punkte für die Kalibrierkurve und die Filterzeitkonstante ein.

Je größer die Filterzeitkonstante ist, desto länger dauert der Kalibrierungsvorgang, desto genauer wird jedoch die Berechnung der Koeffizienten.

Wählen Sie den zu kalibrierenden Eingang. Wenn Sie ***Alle*** auswählen, werden alle Eingänge nacheinander kalibriert, deswegen muss entsprechende Referenzsignal an alle Eingänge angelegt werden.

7. Klicken Sie auf ***Weiter*** und folgen Sie den Anweisungen.

Klicken Sie auf den Link ***Einstellungen zurücksetzen***, um die Standard-Kalibrierungseinstellungen zu verwenden.

LRI Distribuída no Brasil pela LRI | vendas@lri.com.br | 51 2129-3000